



RE 2020

RÈGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

**Éco-construire
pour le confort de tous**

PRÉSENTATION DE LA RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE 2020

**Partie CARBONE / performance environnementale
– 3 mai 2022**

CABASSUD Nicolas – nicolas.cabassud@cerema.fr
GULDNER Laurent – laurent.guldner@cerema.fr

Cycle de webinaires sur la RE 2020
organisé par la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur
26 avril, 28 avril et 3 mai 2022

SOMMAIRE

- **Contexte et objectifs de la RE2020**
- Indicateurs de performance environnementale
- Niveaux de performance environnementale
- Etudes de sensibilité

Contexte: répondre à la stratégie nationale bas carbone (SNBC)

La RE 2020 permet de répondre à deux objectifs de la stratégie nationale bas carbone de la France: réduire les émissions de gaz à effet de serre et stocker du carbone.

Contexte et objectifs de la RE2020

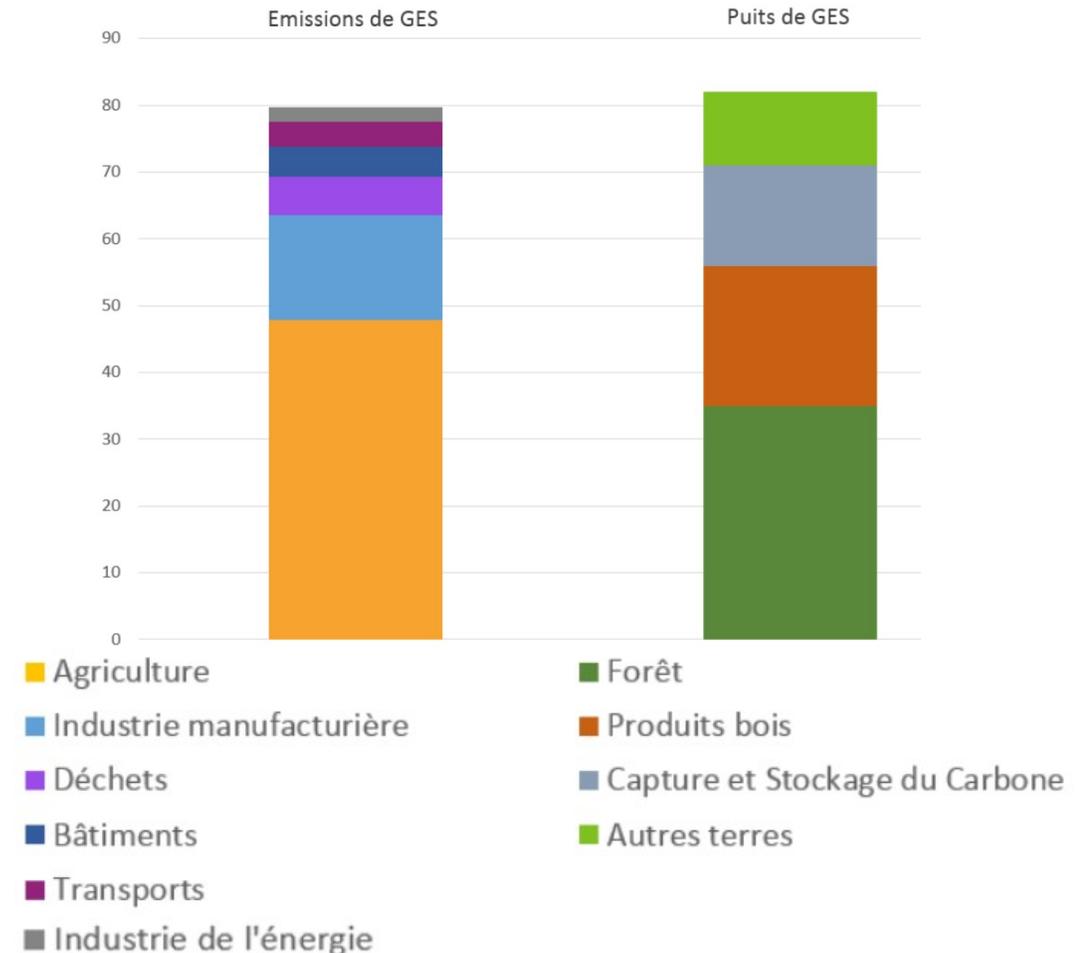


Objectifs fixés par la SNBC en 2030:

- 35 % d'émissions de GES dans le secteur de l'industrie
- 49 % d'émissions de GES liées aux consommations d'énergie des bâtiments

Le recours à des solutions de stockage temporaire dans la construction permet d'augmenter le stock de carbone de manière pérenne.

Puits et émissions de gaz à effet de serre en France en 2050 selon le scénario de référence de la SNBC



RE2020 : 5 OBJECTIFS

- 1. Diminuer l'impact sur le climat des bâtiments neufs**
 - Prise en compte des émissions de carbone du bâtiment sur son cycle de vie
 - Incitation au recours à des modes constructifs peu émetteurs en carbone ou qui permettent de le stocker
 - Privilégier les énergies les moins carbonées et sortir des énergies fossiles
- 2. Améliorer la performance énergétique et réduire les consommations**
 - La RE2020 va au-delà des exigences de la RT2012
 - Renforcer la sobriété énergétique à travers le Bbio (performance de l'enveloppe du bâtiment)
 - Systématiser le recours à la chaleur renouvelable
- 3. Construire des logements adaptés aux conditions climatiques futures**
 - Objectif de confort d'été
 - Prise en compte des épisodes caniculaires
- 4. Assurer une bonne qualité de l'air intérieur dans les logements**
- 5. Favoriser les produits issus du réemploi**

ENJEUX DU VOLET CARBONE

Limiter les émissions de gaz à effet de serre pour les constructions neuves avec comme objectifs:

- S'inscrire dans la trajectoire de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) pour 2030
 - ✓ Phase d'appropriation sur la période 2022-2024
 - ✓ Réduction progressive, par pas de trois ans (2022; 2025; 2028)
 - ✓ En 2031: -35 % par rapport au niveau de référence actuel
- Décarboner la construction
 - ✓ Encourager la décarbonation des matériaux
 - ✓ Encourager le recours à des matériaux stockant du carbone, recyclés, réemployés
 - ✓ Encourager la mixité des matériaux
- Décarboner les énergies
 - ✓ Privilégier les énergies faiblement émettrices en gaz à effet de serre



PROCESSUS D'ELABORATION DE LA RE 2020

Contexte et objectifs de la RE2020

Expérimentation E+C- 
(1400 bâtiments au 12/05/21)

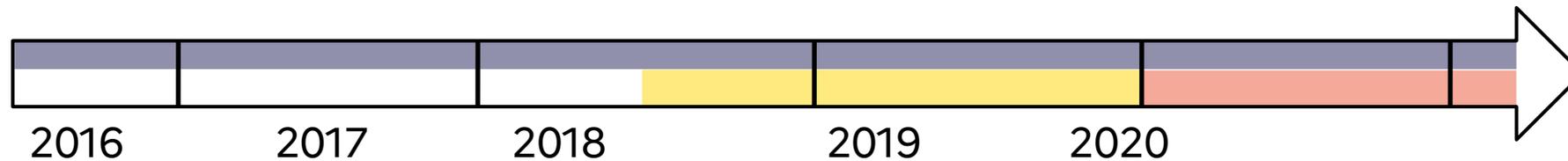
- Introduction de l'ACV
- Faire monter en compétences
- Retours d'expérience

16 groupes d'expertise 
4 groupes de concertation

- Méthode de calcul
- Production des données
- Indicateurs et exigences
- Outils d'accompagnement

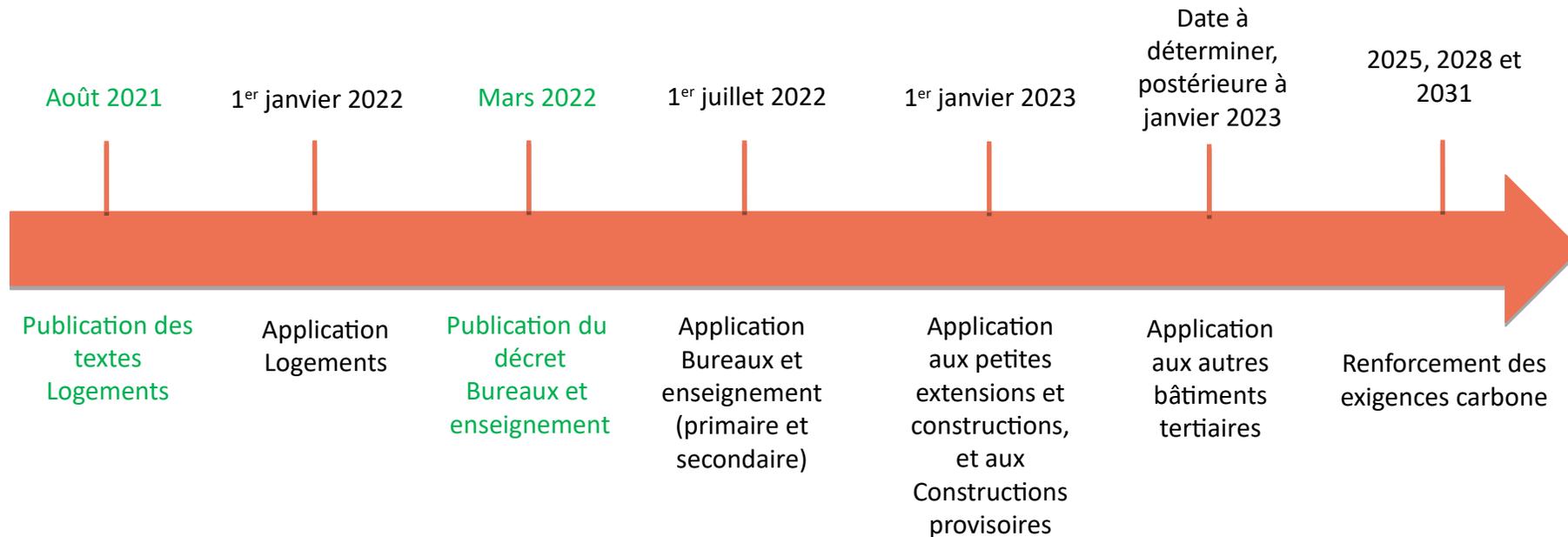
GT Modélisateur 
Concertation avec les acteurs (CSCEE)

- Choix des indicateurs
- Ajustements de la méthodologie
- Définition des niveaux d'exigences



CALENDRIER D'APPLICATION ET DE PUBLICATION

Contexte et objectifs de la RE2020



CALENDRIER D'APPLICATION ET DE PUBLICATION

Contexte et objectifs de la RE2020

Exigences et méthode	Exigences et méthode	Données environnementales	Attestations	Exigences	Exigences
Décret exigences (29/07) Arrêté méthode (04/08)	Décret modificatif (01/03/2022) Arrêté modificatif (à venir)	Décret déclaration (16/12/21) Arrêté déclaration (14/12/21) Arrêté vérification (14/12/21)	Décret attestation (30/11/21) Arrêté attestation (09/12/2021) Arrêté étude de faisabilité (09/12/2021)	Arrêté modificatif exigences	Arrêté modificatif exigences
Maisons individuelles Logements collectifs	Bureaux, enseignement primaire et secondaire	Produit de construction et de décoration, équipements électrique, électroniques et de génie climatique		Constructions temporaires et extensions/ constructions de petites surface	Autres typologies tertiaire
<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>
31/07/21 15/08/21	3 mars 2022	17/12/2021 21/12/2021	01/12/2021 16/12/2021	Été 2022	2023
<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>
1er janvier 2022	1er juillet 2022	1er janvier 2022	1er janvier 2022	1er janvier 2023	Date à déterminer Après janvier 2023

LES 6 INDICATEURS FAISANT L'OBJET D'EXIGENCES DANS LA RE2020

Evolution par rapport à al RT2012

ENERGIE

Bbio : besoins bioclimatiques

Cep,nr : conso. en énergie primaire non renouvelables

Cep : conso. en énergie primaire

Ic_{énergie} : impact sur le changement climatique des consommations d'énergie

CARBONE

Ic_{matériaux} : impact sur le changement climatique des matériaux et équipements et de leur mise en œuvre (chantier)

CONFORT D'ÉTÉ

Degrés-heures : Nombre de degrés x les heures d'inconfort en période estivale

6 indicateurs

Thème perf. environnementale → 2 indicateurs qui vont être détaillés dans la suite de la présentation

SOMMAIRE

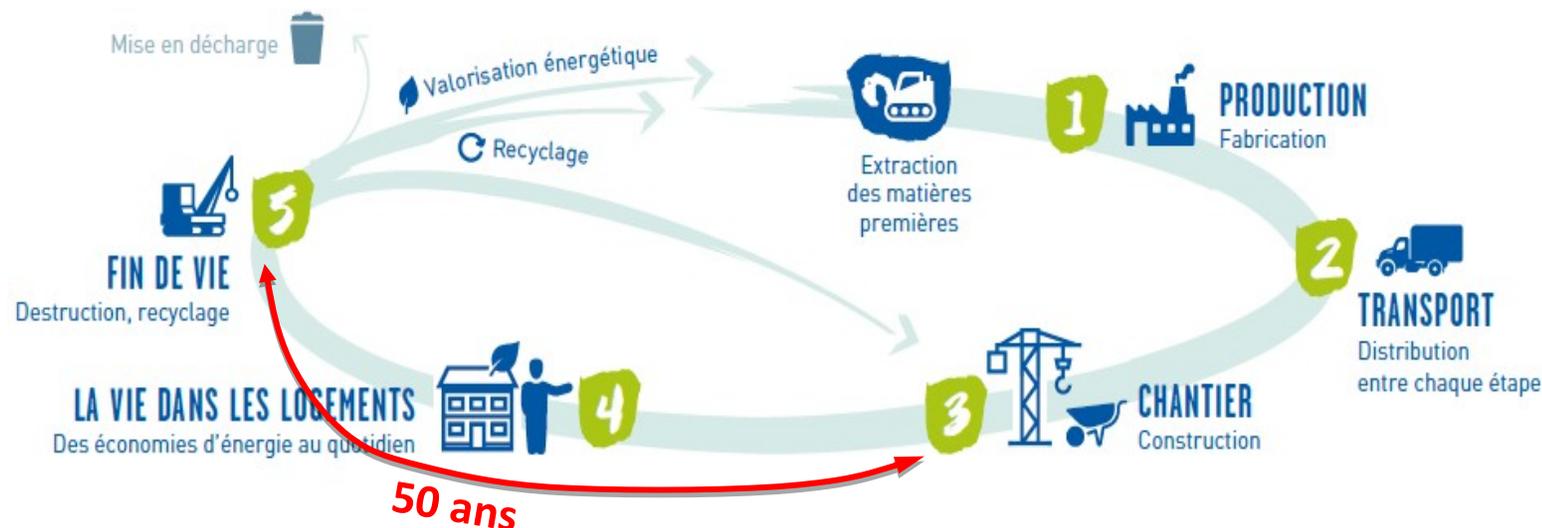
- Contexte et objectifs de la RE2020
- **Indicateurs de performance environnementale**
- Niveaux de performance environnementale
- Etudes de sensibilité

L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE



Evolution réglementaire majeure, la RE2020 introduit la mesure de la performance environnementale du bâtiment

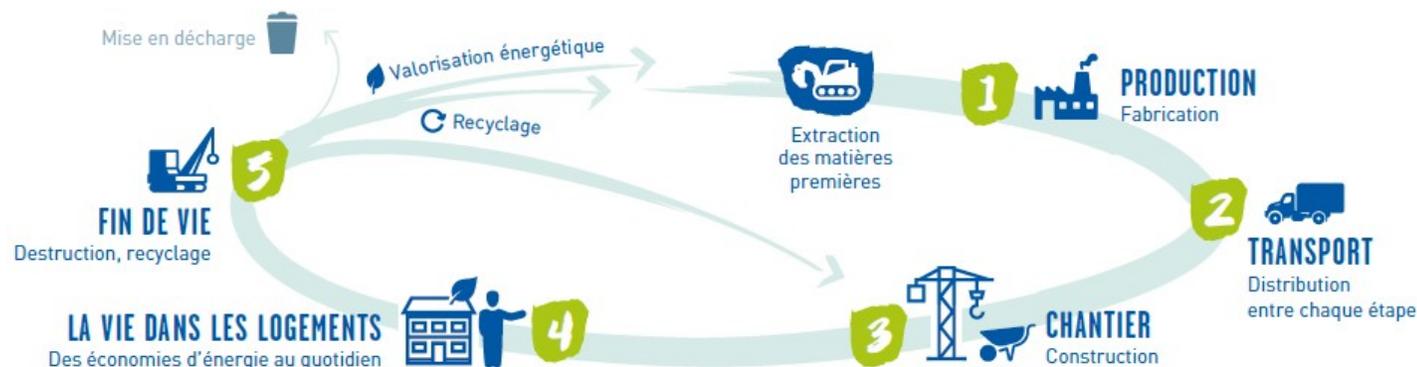
- Cette évaluation se base sur le principe de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) qui mesure l'impact environnemental du bâtiment sur l'ensemble de sa vie (de l'extraction des matériaux à la fin de vie).



Durée de vie du bâtiment = 50 ans (« période d'étude de référence ») incluant le renouvellement des produits à l'identique.

L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Les indicateurs calculés par le logiciel ACV:



Indicateurs d'impact environnemental

➤ Impact sur le changement climatique

- Destruction couche d'ozone
- Acidification
- Raréfaction des ressources
- ...

Indicateurs d'utilisation des ressources

- Utilisation ressources d'énergie primaire
- Utilisation eau douce
- Déchets dangereux
- Déchets non dangereux
- ...

Indicateurs relatifs aux déchets et flux

- Déchets dangereux
- Déchets non dangereux
- Composants destinés à la réutilisation
- ...



Un grand nombre d'indicateurs environnementaux sont calculés par le logiciel, mais seul l'indicateur « impact sur le changement climatique = émissions de gaz à effet de serre » fait l'objet d'exigences.

LES CONTRIBUTIONS AUX ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Les impacts sont calculés comme la somme des émissions de GES de plusieurs « catégories », Il s'agit des CONTRIBUTIONS relatives:

- Aux « Composants » : produits de construction et équipements: émissions de GES de l'ensemble des composants sur leur cycle de vie (béton, isolant, tuiles, appareil de chauffage, ...), dont parkings aériens et réseaux (non comptés dans parcelle).
- À « l'Énergie » : consommations d'énergie: émissions de GES générées par la consommation d'énergie pendant l'exploitation (kWh électricité pour le chauffage, l'éclairage, ...)
- À « l'Eau » : consommations et rejets d'eaux: émissions de GES générées par la potabilisation, le traitement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales (m³ d'eau utilisés, ...)
- Au « Chantier »: couvre les émissions de GES du chantier générées lors des
 - consommations d'énergie (kWh électricité de la base vie, ...) ;
 - consommations et rejets d'eau (m³ d'eau potable utilisés, ...) ;
 - évacuation et traitement des déchets du terrassement (litre de gasoil des engins de terrassement, transport...).
- À la « Parcelle »: l'ensemble des composants nécessaires aux ouvrages présents sur la parcelle (clôture, voiries hors aires de stationnement, arrosage des espaces végétalisés, ...) hors bâtiment, réseaux, systèmes de production d'énergie



La RE2020 évalue les impacts de toutes les contributions mais seuls les contributions «Construction= Composants + chantier » et « Energie » sont réglementées (indicateurs) et soumises à seuils.
→ Contribution (parcelle, composant) ≠ indicateurs (construction, énergie)

LES INDICATEURS DE PERFORMANCE AVEC SEUIL



CARBONE: Nouvelles exigences performancielle

RE2020 introduit 2 nouveaux indicateurs pour réduire l'impact du bâtiment sur le changement climatique

Ic_{construction}

= composant +
chantier

- Indicateur d'impact carbone, en analyse en cycle de vie, **des composants du bâtiment et de leur mise en œuvre (chantier)**: correspond aux émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et du chantier ramenées à la SHAB ou SU, kg éq. CO₂/Sref
- Pour le VRD, seuls les parkings aériens et réseaux sont comptés dans Ic const°

Ic_{énergie}

- Indicateur d'impact carbone des **consommations d'énergie pendant l'exploitation du bâtiment** : correspond aux émissions de gaz à effet de serre des consommations d'énergie en phase d'exploitation pendant 50 ans ramenées à la SHAB ou SU, kg éq. CO₂/Sref

PRINCIPE DE LA MÉTHODE DE CALCUL ACV

Le calcul des impacts environnementaux d'un élément est la multiplication de sa donnée environnementale par la quantité utilisée et le nombre de renouvellements

**Facteur d'adaptation
du bâtiment**

*(Renouvellements du
composant, pondération, ...)*



- **Données environnementales:** disponibles sur la base nationale de référence: INIES (<http://www.inies.fr>) - consultables gratuitement.
- **Quantité:** quantités de composants (unités, m², ml, ...), énergie (kWh d'énergie consommée) ou eau consommée (m³)
- **Facteur d'adaptation:** facteur de renouvellement lié à la durée de vie, de pondération dynamique, adaptation de la quantité à l'unité fonctionnelle utilisée dans la donnée environnementale unitaire (par exemple passage d'une masse à une surface grâce à une densité surfacique), taux d'affectation de la quantité dans le cas de parcelles multi bâtiment...

LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES



3 types de données environnementales sont utilisées pour réaliser l'ACV dans la RE 2020:

Indicateurs de performance environnementale

Données spécifiques	<p><u>Pour les produits de construction et les équipements</u></p> <ul style="list-style-type: none">• FDES – Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire : individuelles ou collectives, concernent les produits de construction, revêtements...• PEP – Profil Environnemental Produit : individuels ou collectifs, pour les équipements techniques (CVC, courants forts, faibles, ascenseurs...) <p>Déclarations réalisées par un fabricant, syndicat, groupement (selon un cadre normatif précis) et vérifiées par une tierce partie indépendante.</p> <p>Si un produit ne dispose pas d'une FDES ou d'un PEP → Utilisation d'une donnée par défaut (DED)</p>
Données environnementales par défaut (DED)	<p><u>Pour les produits de construction et les équipements</u></p> <p>les DED – Données Environnementales par Défaut – sont des données mises à disposition par le ministère en charge de la construction, en l'absence de données déclarées par les fabricants. Elles sont volontairement pénalisantes pour inciter les fabricants à réaliser des fiches.</p>
Données conventionnelles	<p><u>Données environnementales des services, dont l'utilisation est obligatoire:</u></p> <p>Données sur les impacts des énergies. Données sur les services (transport, eau potable, eaux usées, déchets, fluides frigorigènes)</p>

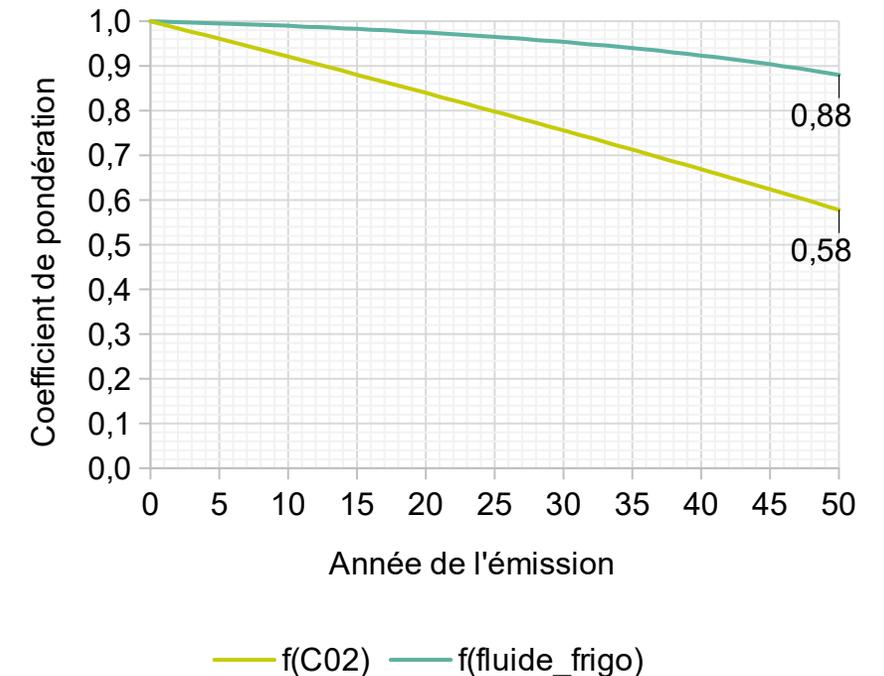
LA RE 2020 UTILISE UNE ACV DYNAMIQUE

Indicateurs de performance
environnementale

Elle remplace l'ACV telle qu'elle était utilisée dans E+C-, pour le calcul de l'impact sur le réchauffement climatique

ACV utilisée dans E+C-	ACV « dynamique »
<p>Le moment de l'émission des GES n'est pas pris en compte: on fait la somme des émissions et captations des différentes phases du cycle de vie du bâtiment en faisant comme si elles avaient lieu simultanément à la construction du bâtiment.</p>	<p>Le moment de l'émission des GES (ou de la captation) est pris en compte: plus une émission a lieu tôt plus on considère que son impact est dommageable (urgence climatique et augmentation de l'impact cumulé lié à la rémanence du CO2 dans l'atmosphère). En pratique: émissions de GES pondérées en fonction de l'année d'émission.</p>
<p>Dans l'approche « E+C- », le stockage temporaire de carbone dans le bâtiment, pendant sa durée de vie n'a pas d'impact sur le résultat du calcul. Il en est de même pour une émission temporaire.</p>	<p>Approche « dynamique », les émissions temporaires qui ont lieu après l'année 0 (fabrication) ont un impact moindre sur le résultat du calcul.</p>

Coefficients de pondération utilisés en fonction de la date d'émission



EXEMPLES DE PONDERATION PAR ACV « DYNAMIQUE »

1 ml de Poutre en bois lamellé taillée fabriquée en France (h=360 mm * b=170 mm)	Etapes ACV	déclaration environnementale de départ (kgeqCO2)	coefficient de modulation dynamique f appliqué	résultat de l'ACV dynamique (kgeqCO2)
		Production	-34,1	année 0: f= 1; -34,1*1
	Processus de production	1,5	année 0: f= 1; 1,5*1	1,5
	Utilisation	0	années 1 à 49: f=0,992 à 0,578; 0	0
	Fin de vie	38,9	année 50: f=0,578 ; 38,9*0,578	22,5
	Module D Bénéfices et charges liés à la valorisation en fin de vie	-7,8	année 50: f=0,578 ; -7,8*0,578	-4,5
	Total cycle de vie (incluant module D)	-1,5		-14,6

1 ml de Poutre en acier (360 mm * 170 mm)	Production	80,5	année 0: f= 1; 80,5*1	80,5
	Processus de production	9,1	année 0: f= 1; 9,1*1	9,1
	Utilisation	0	années 1 à 49: f=0,992 à 0,578; 0	0
	Fin de vie	2,5	année 50: f=0,578 ; 2,5*0,578	1,4
	Module D Bénéfices et charges liés à la valorisation en fin de vie	-21,1	année 50: f=0,578 ; -21,1*0,578	-12,2
	Total cycle de vie (incluant module D)	71		78,8

INDICATEURS INFORMATIFS

- La RE2020 introduit d'autres indicateurs, sans exigence réglementaire, pour l'évaluation de la performance environnementale :

Indicateurs supplémentaires	Explications
IC_{bâtiment} : Impact sur le changement climatique du bâtiment ; Unité kgCO ₂ éq/m ² de Sref	Représente l'impact de tout le bâtiment. C'est la somme des 3 indicateurs suivants : « Construction », « Energie » et « Eau »
StockC : Carbone biogénique stocké Unité : kg C/m ² de Sref	Quantité de carbone biogénique stockée dans le bâtiment. Exemple de stockage biogénique : contenu carbone stocké dans la charpente bois de la construction.
IC_{ded_3à13} : Impact des données environnementales par défaut et forfaitaires utilisées dans l'évaluation du bâtiment ; Unité : kgCO ₂ éq/m ² de Sref	Le calcul de l'indicateur ICconstruction fait appel à des données environnementales spécifiques et des données environnementales par défaut ou des valeurs forfaitaires. Cet indicateur définit l'impact des données environnementales par défaut et forfaitaires dans le calcul de
27 Indicateurs inclus dans les données environnementales : Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique, Utilisation nette d'eau douce, Déchets dangereux éliminés, radioactifs, ...)	Le calcul réglementaire évalue les résultats du projet selon les 27 indicateurs environnementaux de l'ACV.

SOMMAIRE

- Contexte et objectifs de la RE2020
- Indicateurs de performance environnementale
- **Niveaux de performance environnementale**
- Etudes de sensibilité

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?



CARBONE: Nouvelles exigences performanciennes

Niveaux de performance
environnementale

RE2020 introduit 2 nouveaux indicateurs pour réduire l'impact du bâtiment sur le changement climatique

IC_{construction}
= composant +
chantier

- Indicateur d'impact carbone, en analyse en cycle de vie, **des composants du bâtiment et de leur mise en œuvre (chantier)**: correspond aux émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et du chantier ramenées à la SHAB ou SU, kg éq. CO₂/Sref

IC_{énergie}

- Indicateur d'impact carbone des **consommations d'énergie pendant l'exploitation du bâtiment** : correspond aux émissions de gaz à effet de serre des consommations d'énergie en phase d'exploitation pendant 50 ans ramenées à la SHAB ou SU, kg éq. CO₂/Sref

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?



Le seuil maximal à ne pas dépasser pour les composants et le chantier: $Ic_{\text{construction_max}}$ se calcule sur la base d'une valeur moyenne pivot ($Ic_{\text{construction_max moyen}}$) modulée en fonction des caractéristiques du projet:

$$Ic_{\text{construction_max}} = Ic_{\text{construction_maxmoyen}} \times (1 + M_{\text{combles}} + M_{\text{surf}}) + M_{\text{géo}} + M_{\text{infra}} + M_{\text{vrd}} + M_{\text{pv}} +$$

Mided
Valeur de $Ic_{\text{construction_max moyen}}$ (kg éq. CO₂/m²)

Type de bâtiment/période	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	2031
Maison individuelles ou accolée	640	530	475	415
Évolution / 2022		-17 % / -110	-26% / -165	- 35 % / -225
Logements collectifs	740	650	580	490
Évolution / 2022		- 12 % / -90	- 22 % / -160	- 34 % / - 250
Bureaux	950	810	710	600
Évolution / 2022		-15 % / -140	-25 % / -240	-37 % / -350
Enseignement primaire et secondaire	900	770	680	590
Évolution / 2022		-14 % / -130	-24 % / -220	-34 % / -310

Niveaux de performance environnementale

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?



Le seuil maximal à ne pas dépasser pour les composants et le chantier: $Ic_{\text{construction_max}}$ se calcule sur la base d'une valeur moyenne pivot ($Ic_{\text{construction_max moyen}}$) modulée en fonction des caractéristiques du projet:

$$Ic_{\text{construction_max}} = Ic_{\text{construction_maxmoyen}} \times (1 + M_{\text{combles}} + M_{\text{surf}}) + M_{\text{géo}} + M_{\text{infra}} + M_{\text{vrd}} + M_{\text{pv}} + M_{\text{déd}}$$

Niveaux de performance environnementale

Type de bâtiment/période	Valeur de $Ic_{\text{construction_max moyen}}$ (kg éq. CO ₂ /m ²)			
	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	2031
Maison individuelles ou accolée	640	520	475	415
Évolution / 2022				-35 % / -225
Logements collectifs	740			490
Évolution / 2022				-34 % / -250
Bureaux	950			600
Évolution / 2022				-37 % / -350
Enseignement primaire et secondaire	900	770	680	590
Évolution / 2022		-14 % / -130	-24 % / -220	-34 % / -310

• Bâtiments avec produits actuels
Tout mode constructif

+Utilisation préférentiel de données collectives et individuelles
et sinon donnée par défaut (environ 50%)

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?



Le seuil maximal à ne pas dépasser pour les composants et le chantier: $Ic_{\text{construction_max}}$ se calcule sur la base d'une valeur moyenne pivot ($Ic_{\text{construction_max moyen}}$) modulée en fonction des caractéristiques du projet:

$$Ic_{\text{construction_max}} = Ic_{\text{construction_maxmoyen}} \times (1 + M_{\text{combles}} + M_{\text{surf}}) + M_{\text{géo}} + M_{\text{infra}} + M_{\text{vrd}} + M_{\text{pv}} +$$

Niveaux de performance environnementale

Type de bâtiment/période	Mided			2031
	Valeur de $Ic_{\text{construction_max moyen}}$ (kg éq. CO ₂ /m ²)			
	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	
Maison individuelles ou accolée	640	590	475	415
Évolution / 2022				- 35 % / -225
Logements collectifs				490
Évolution / 2022				- 34 % / - 250
Bureaux				600
Évolution / 2022				-37 % / -350
Enseignement primaire et secondaire	500	470	380	590
Évolution / 2022		-14 % / -130	-24 % / -220	-34 % / -310

Différents leviers pour arriver à respecter les seuils 2031 en habitation:
 -Optimisation des données environnementales
 -Structure bois
 -Béton bas carbone + matériaux bas carbone en second œuvre

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?

$$Ic_{\text{construction_max}} = Ic_{\text{construction_maxmoyen}} \times (1 + \text{Micombles} + \text{Misurf}) + \text{Migéo} + \text{Miinfra} + \text{Mivrd} + \text{Mipv} + \text{Mided}$$

- La valeur pivot correspond à un bâtiment moyen : Maison individuelle de 100 m² ; immeuble collectif de 1300 m², sans combles aménagés, sans sous-sol, avec des fondations superficielles, avec un garage en MI.
- Modulée selon 6 paramètres:
- **Micombles:** modulation selon la surface de plancher de combles aménagés dans le bâtiment;
 - **Misurf:** modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment, ou selon la surface du bâtiment;
 - **Migeo:** modulation selon localisation (bonus de 30 kg éqCo2/m² en zones chaudes H3 et H2d, pour ne pas freiner les solutions apportant de l'inertie, qui ont un impact carbone plus fort généralement)
 - **Miinfra:** modulation selon l'impact des fondations et des espaces en sous-sol du bâtiment. (impact écrêté après 40 kgCO2/m² et 60 pour l'enseignement)

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?

$$Ic_{\text{construction_max}} = Ic_{\text{construction_maxmoyen}} \times (1 + \text{Micombles} + \text{Misurf}) + \text{Migéo} + \text{Miinfra} + \text{Mivrd} + \text{Mipv} + \text{Mided}$$

➤ Modulée selon 6 paramètres (suite):

- **MiVRD:** modulation selon l'impact de la voirie et des réseaux du bâtiment (Impact écrêté après 30 kg éqCo2/m² pour les Mi, 10 pour les IC et les bureaux et 20 pour l'enseignement)
- **Mipv:** coefficient de modulation selon l'impact de l'installation des panneaux photovoltaïques pour un bâtiment à usage de bureaux de plus de 1000m² d'emprise au sol. Cette modulation permet d'ajuster les exigences pour compenser l'obligation, à ces bâtiments, de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 de mise en œuvre de dispositions de lutte contre dérèglement climatique (cas du choix d'un procédé de production d'énergies renouvelables)
- **Mided:** modulation selon l'impact des données environnementales par défaut et valeurs forfaitaires dans l'évaluation du bâtiment (aide temporaire, de 2022 à 2024, si Icded >370 kgCO2/m² en MI, 250 en IC, 275 en Bureaux et 300 en enseignement)

Niveaux moyen d'exigence $I_{c_{\text{construction_max}}}$ (en kgCO₂/m²)

Niveaux de performance
environnementale

Maison individuelle

$S_{rt} = 100 \text{ m}^2$

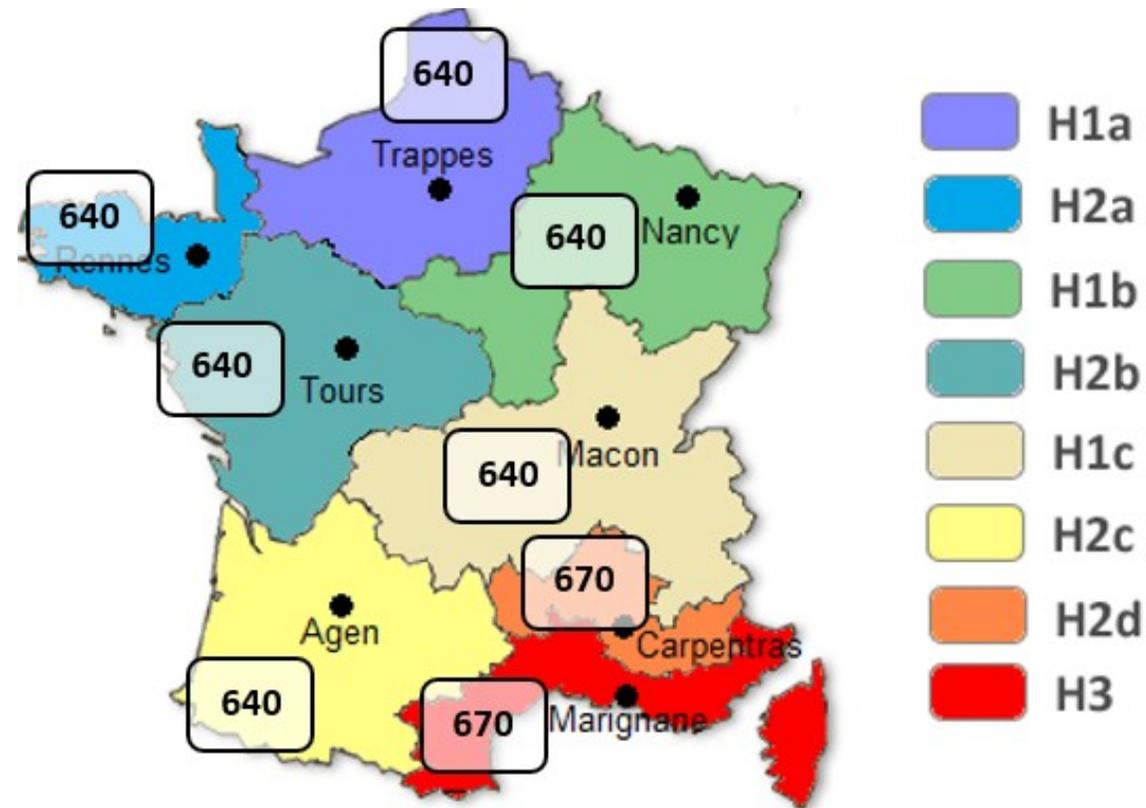
Altitude < 400 mètres

Pas de surface de plancher dont
hsp < 1,8 mètres

$I_{c_lot1} \leq 30 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$

$I_{c_lot2} \leq 40 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$

$I_{c_(\text{ded-3}\u00e013)} \leq 370 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$



$I_{c_{\text{construction_max}}}$ (kgCO₂/m²)

De 2022 \u00e0
2024

Niveaux moyen d'exigence $I_{c_{\text{construction_max}}}$ (en kgCO_2/m^2)

Niveaux de performance
environnementale

Collectif

$S_{rt} = 1000 \text{ m}^2$

Nb de logement : 20

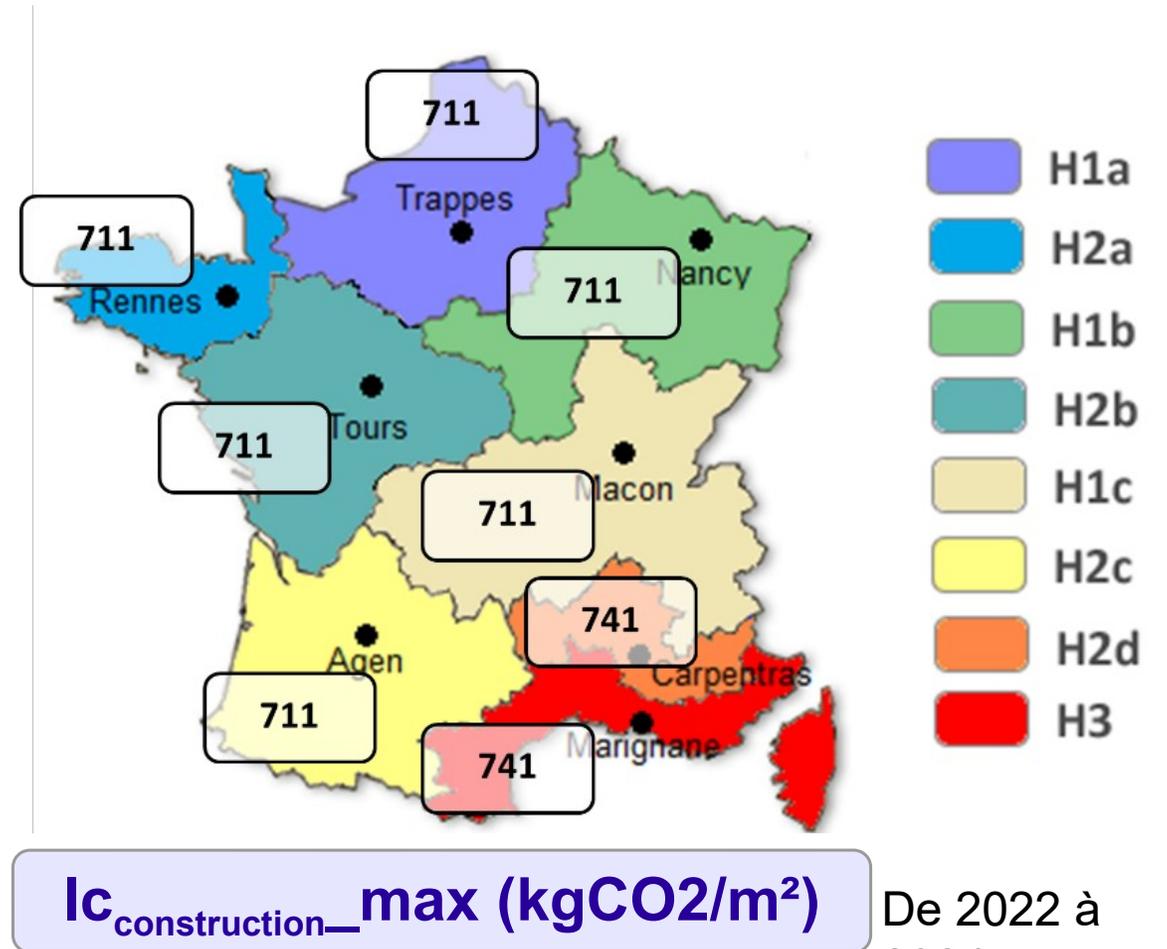
Altitude < 400 mètres

Pas de surface de plancher
dont hsp < 1,8 mètres

$I_{c_lot1} \leq 10 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$

$I_{c_lot2} \leq 40 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$

$I_{c_(\text{ded-3}\u00e013)} \leq 250 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$



Niveaux moyen d'exigence $I_{c_construction_max}$ (en $kgCO_2/m^2$)

Niveaux de performance
environnementale

Bureaux

$$S_{rt} = 500 \text{ m}^2$$

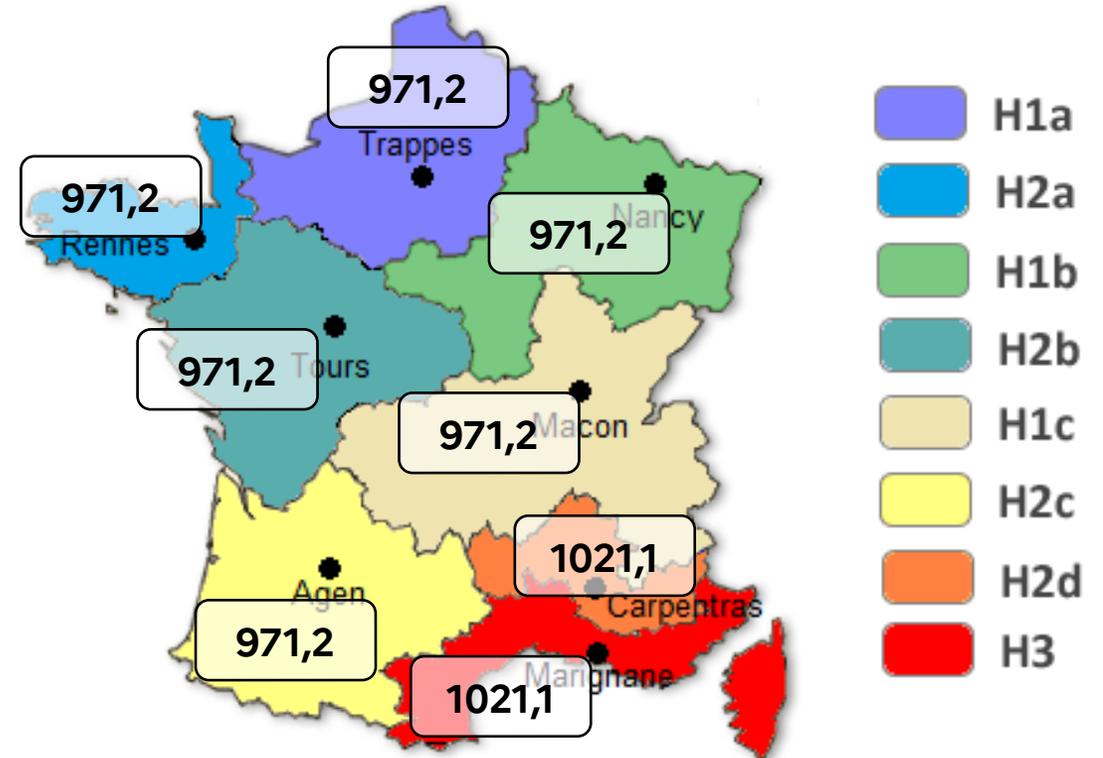
Altitude < 400 mètres

$$I_{c_lot1} \leq 10 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$$

$$I_{c_lot2} \leq 40 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$$

$$I_{c_(\text{ded-3}\u00e0\text{13})} \leq 250 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$$

Pas de RCU



$I_{c_construction_max}$ ($kgCO_2/m^2$)

De 2022 \u00e0
2024

SOMMAIRE

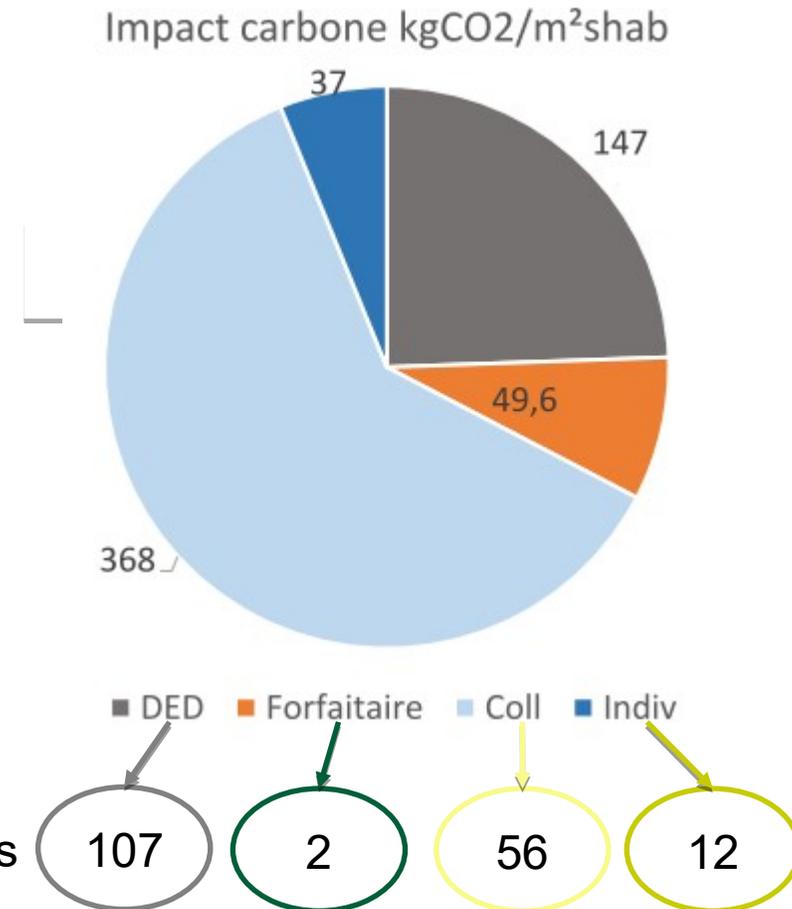
- Contexte et objectifs de la RE2020
- Indicateurs de performance environnementale
- Niveaux de performance environnementale
- **Etudes de sensibilité**

ÉTUDE DE SENSIBILITÉ IC_{CONSTRUCTION} – 57 LOGEMENTS COLLECTIFS

Cas de base

- Structure, façade, toiture en béton
- Fenêtres PVC
- Revêtement de sol PVC + carrelage
- Saisie détaillée lot 8 :
 - Chaudière gaz individuelle
 - Émetteur radiateur eau chaude
- Lot 10 et 11 valeurs forfaitaires

*extrait mallette AICVF



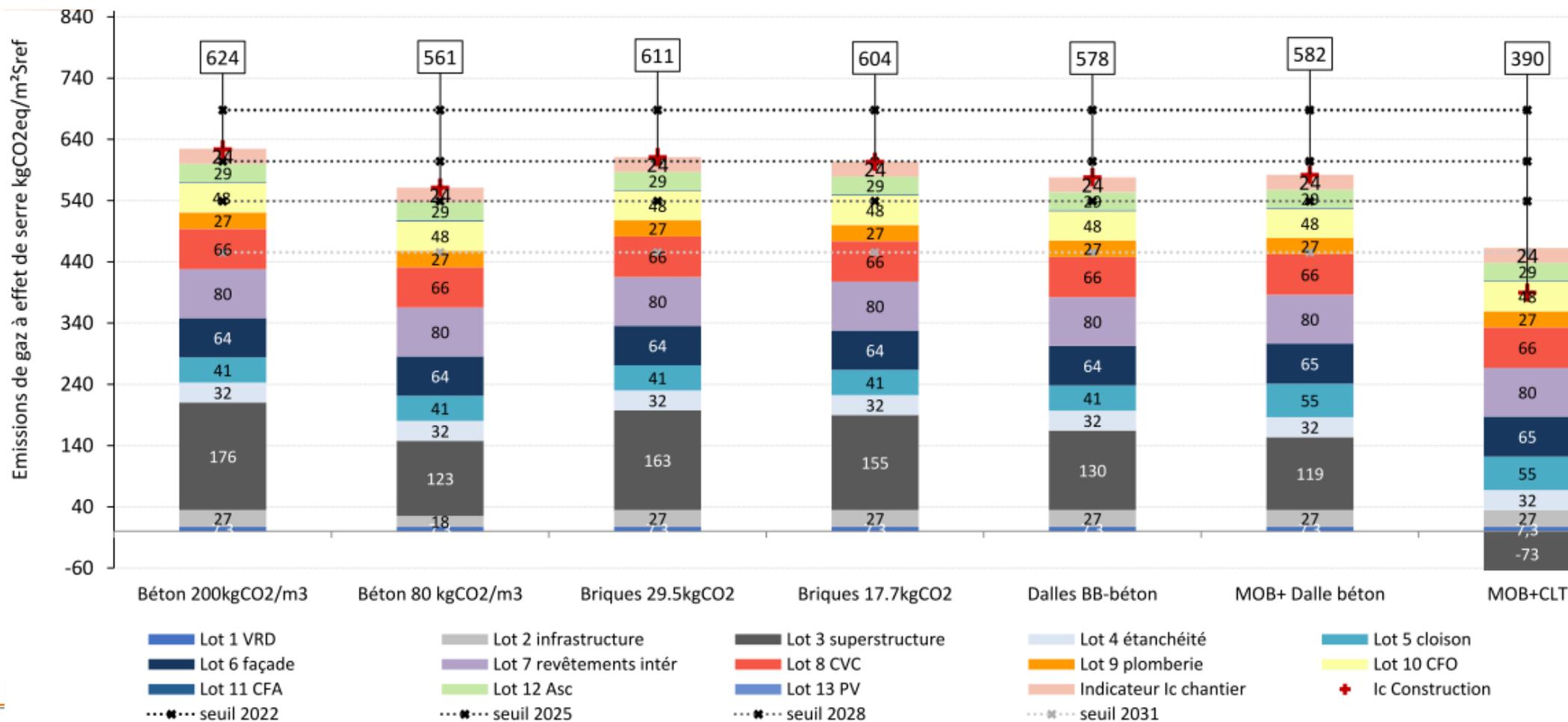
Données saisies

ÉTUDE DE SENSIBILITÉ IC_{CONSTRUCTION} – 57 LOGEMENTS COLLECTIFS

*extrait mallette AICVF

Impact Ic construction (A+B+C+D) selon systèmes constructifs en kg CO₂eq/m²Sref.50 ans

Études de sensibilités

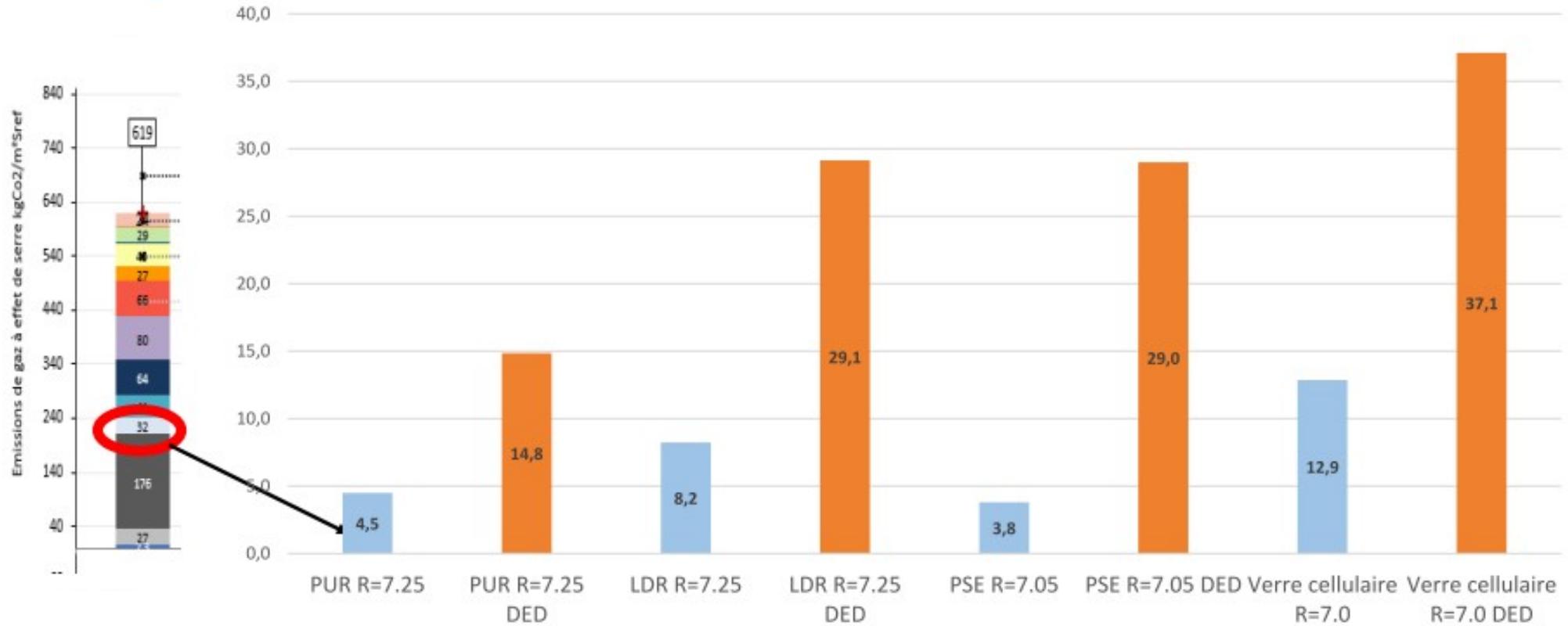


ÉTUDE DE SENSIBILITÉ IC_{CONSTRUCTION} - 57 LOGEMENTS COLLECTIFS

*extrait mallette AICVF

Impact en kg CO₂eq/m²sref des isolants en toiture terrasse

Études de sensibilités



DVR: 50 ans
Surface de produit: 874 m²

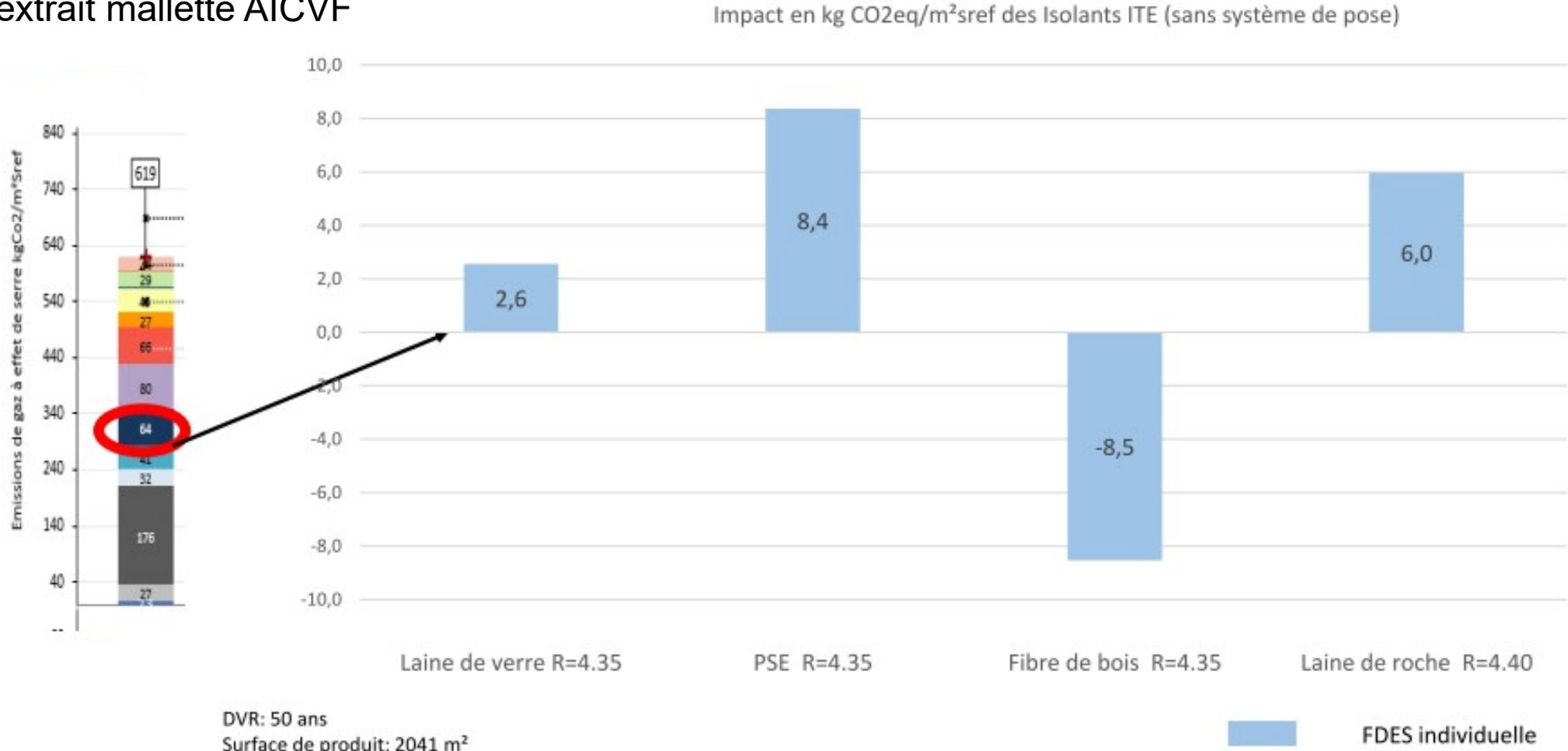
Mallette pédagogique - Module E : Sensibilités

■ FDES individuelle
■ DED par défaut

ÉTUDE DE SENSIBILITÉ IC_{CONSTRUCTION} – 57 LOGEMENTS COLLECTIFS

Etudes de sensibilités

*extrait mallette AICVF

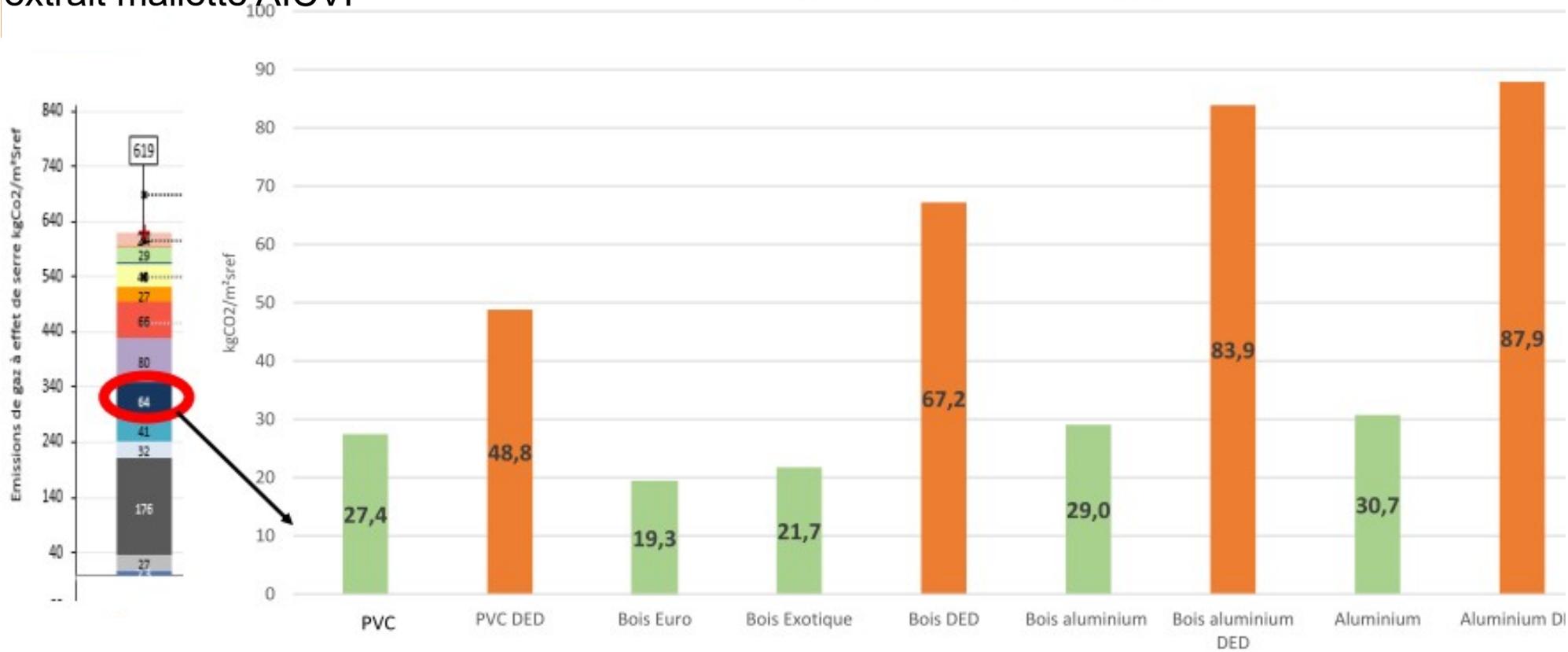


ÉTUDE DE SENSIBILITÉ IC_{CONSTRUCTION} - 57 LOGEMENTS COLLECTIFS

*extrait mallette AICVF

Impact en kgCO₂/m²sref des Menuiseries

Études de sensibilités



DVR: 50 ans
Surface de produit: 689 m² (1/5 SHAB)

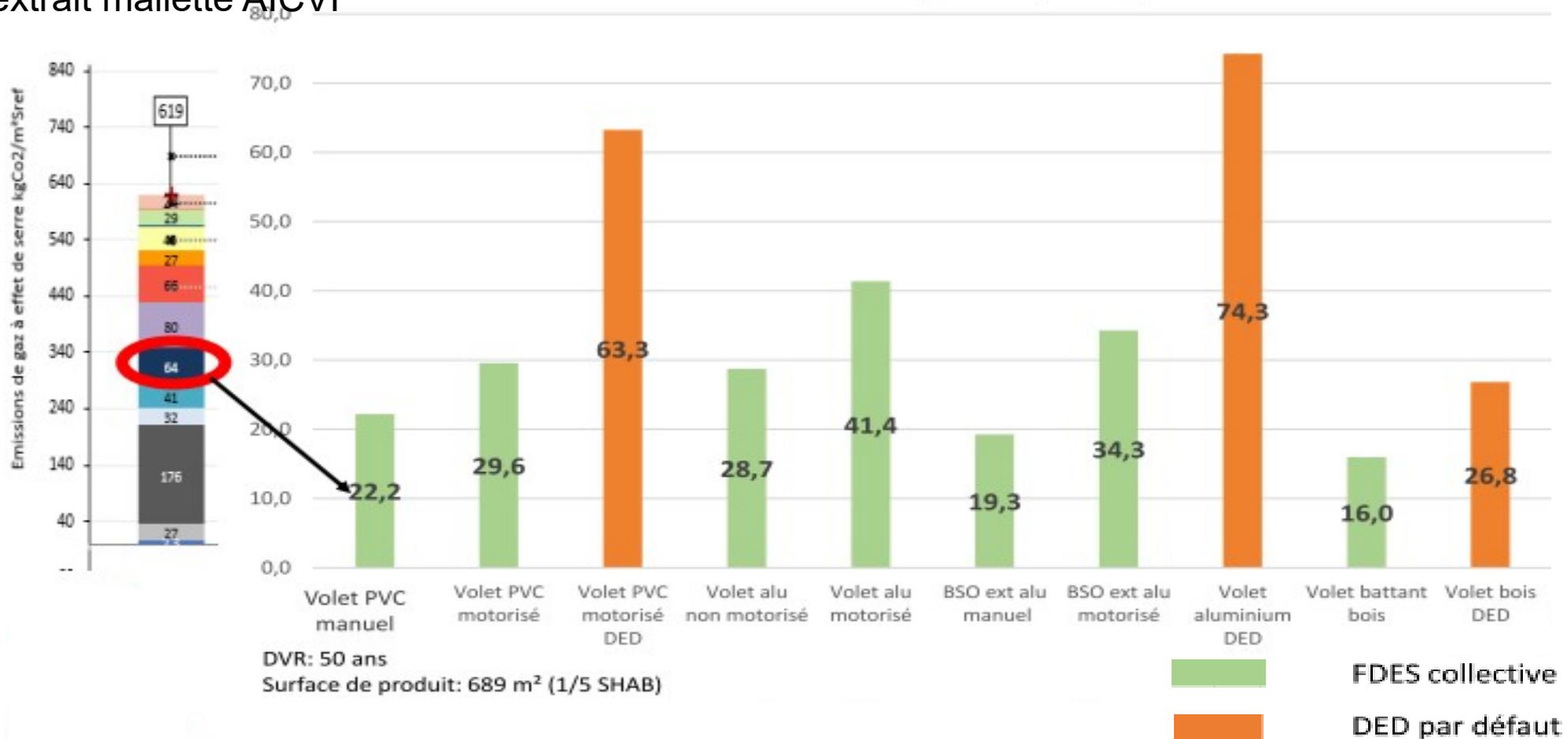
■ FDES collective
■ DED par défaut

ÉTUDE DE SENSIBILITÉ IC_{CONSTRUCTION} - 57 LOGEMENTS COLLECTIFS

*extrait mallette AICVF

Impact en kg CO₂eq/m²sref des Protections mobiles

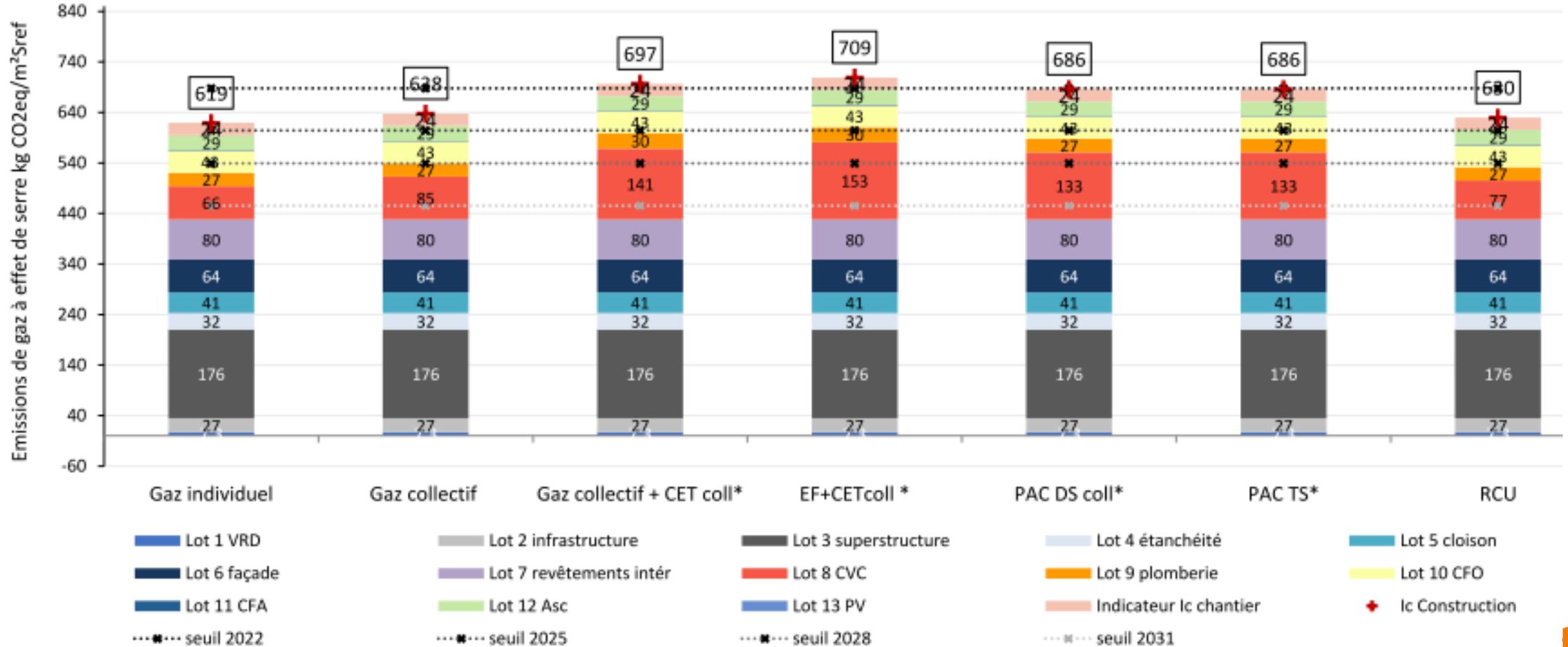
Études de sensibilités



ÉTUDE DE SENSIBILITÉ IC_{CONSTRUCTION} – 57 LOGEMENTS COLLECTIFS

*extrait mallette AICVF

Impact Ic construction (A+B+C+D) selon syst. énergétiques en kg CO₂eq/m² Sref.50 ans

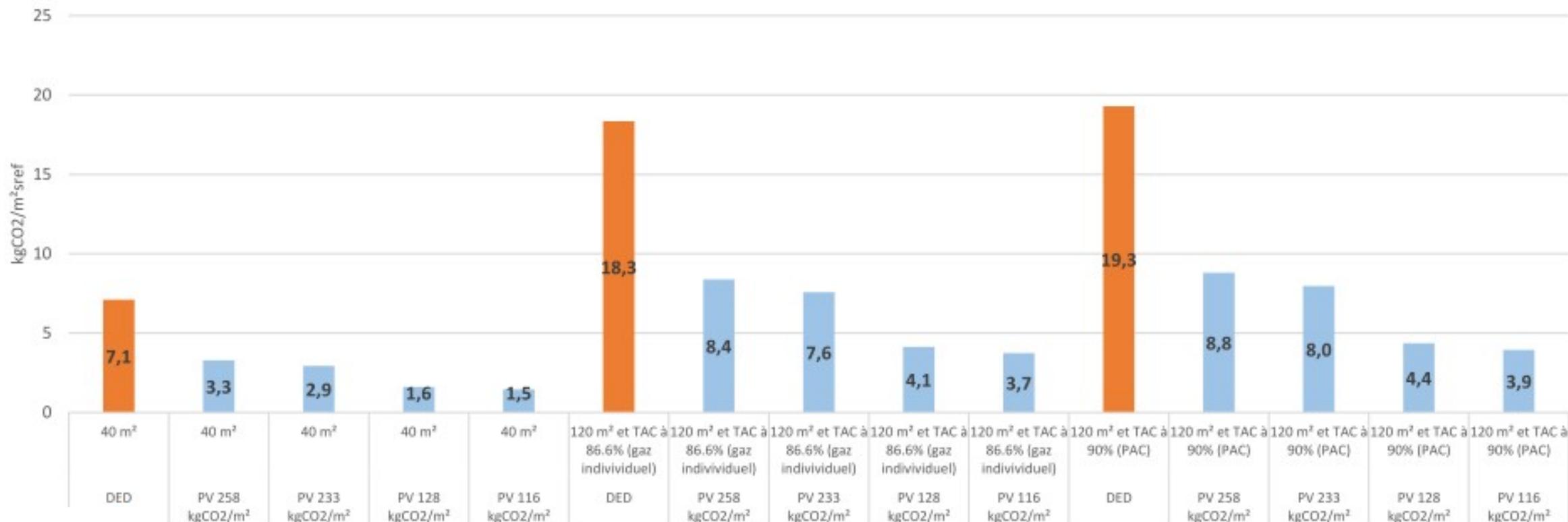


Etudes de sensibilités

ÉTUDE DE SENSIBILITÉ IC_{CONSTRUCTION} – 57 LOGEMENTS COLLECTIFS

Impact en kgCO₂/m²sref des panneaux photovoltaïques

Études de sensibilités



*extrait mallette AICVF

Mallette pédagogique - Module E : Sensibilités

■ FDES individuelle
■ DED par défaut

QUEL IMPACT SUR LES SOLUTIONS CONSTRUCTIVES?

Quelques leviers identifiés en 2020 :

- ... en logements collectifs, bureaux et enseignements
 - Béton bas carbone : de l'ordre de -50 kg CO₂/m²
 - Recours à des produits bas carbone en 2nd œuvre: -100 kg CO₂/m²
 - Structure bois (CLT): -150 à -200 kg CO₂/m²
 - Optimisation des données environnementales: -50 kg CO₂/m²
- ... en maisons individuelles
 - Recours à des produits bas carbone en 2nd œuvre: -100 kg CO₂/m²
 - Structure bois: -150 kg CO₂/m²
 - Optimisation des données environnementales: - 50 kg CO₂/m²

Recours aux meilleurs données environnementales disponibles, sans modifier la nature du produit

Quelques leviers à l'horizon de 2031 :

- Diminution de 35% de l'impact du béton et de la terre cuite: -70 kg CO₂/m² en LC, -50 kg CO₂/m² en MI
 - Diminution de l'usage des données par défaut: -50 kg CO₂/m² au minimum
- + amélioration des autres catégories de produits également concernés par les objectifs SNBC de -35 %

MERCI DE VOTRE ATTENTION